

5.Лаборотрный стенд ГалСэн - Тепловой насос [Электронный ресурс].
URL: <http://galsen.ru/catalog> (дата обращения 02.11.2015).

УДК 624.9

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОРОЗНОГО СЛОЯ

EXPERIMENTAL RESEARCH OF THE HYDRAULIC RESISTANCE BED POROSITY

Коротаева Н. М., Колибаба О. Б.

Ивановский государственный энергетический университет, г. Иваново,
korotaevan1994@mail.ru

Korotaeva N. M., Kolibaba O. B.

Ivanovo State Power University, Ivanovo

Аннотация: В работе экспериментально исследовано влияние гидравлического сопротивления слоя твердых бытовых отходов (ТБО) на процесс фильтрации теплоносителя в процессе его сушки. Определены значения порозности, перепада давлений и скорости движения газа. Получены графические зависимости коэффициента гидравлического сопротивления от скорости движения газа, а также перепада давления от скорости. Выведены эмпирические формулы для расчета коэффициента гидравлического сопротивления слоя ТБО.

Abstract: The work investigated the filtration process gas in the layer of municipal solid waste (MSW), depending on the flow resistance. The experimentally determined values of porosity, pressure drop and gas velocity. A graphical dependence of the flow resistance of the air velocity and pressure drop of the speed found. We derive two empirical formula of finding the coefficient of hydraulic resistance of the layer of solid waste.

Ключевые слова: *твердые бытовые отходы (ТБО); влажность; пористость; коэффициент гидравлического сопротивления.*

Key words: *municipal solid waste (MSW); moisture content; porosity; hydraulic resistance coefficient.*

Процесс фильтрации газа в слое твердых бытовых отходов (ТБО) зависит от его гидравлического сопротивления. Определение сопротивления слоя ТБО сопряжено с затруднениями, связанными с его неявно выраженной структурой.

Слой ТБО представляет собой пористое тело, состоящее из смеси различных по размеру компонентов продуктов жизнедеятельности человека, физические свойства, которых различны.

Коэффициент гидравлического сопротивления зависит от порозности, высоты слоя ТБО и критерия Рейнольдса, который определяется скоростью движения фильтрационного потока теплоносителя. Исходя из условий эксперимента, варьировались эти параметры.

Порозность слоя ТБО изменялась в пределах от 0,78 до 0,58. Высота слоя – от 0,04 м до 0,16 м. Скорость движения газа – от 0,8 м/с до 2,7 м/с.

Расчет коэффициента гидравлического сопротивления проводился по методике, предложенной Л. М. Мариенбахом [1].

$$\Delta P = \xi \frac{\rho \cdot H \cdot w^2}{2 \cdot d \cdot f^2}, \quad (1)$$

где d – средний размер элемента ТБО;

H – высота слоя, м;

f – порозность слоя;

w – скорость движения газа, м/с;

ρ – плотность газа, кг/м³;

ΔP – перепад давления на входе и выходе из слоя, Па;

ξ – коэффициент гидравлического сопротивления слоя.

На основе теории планирования эксперимента [2] создана регрессионная модель для исследования коэффициента сопротивления слоя ТБО

$$\Delta P = \xi \left(\frac{H}{d} \right)^n \frac{\rho \cdot w^2}{2}. \quad (2)$$

Предложена формула для расчета коэффициента гидравлического сопротивления слоя твердых бытовых отходов в зависимости от высоты, порозности слоя и скорости газа.

$$\xi = 2.98 + 0.005 Re + 0.0273 H \quad (3)$$

где $Re = \frac{w \cdot d}{\nu \cdot f}$.

Определены значения коэффициента гидравлического сопротивления слоя ТБО и предложена формула для его расчета.

Список использованных источников

1. Аэров М. Э. Аппараты со стационарным зернистым слоем / М. Э. Аэров, О. М. Тодес, Д. А. Наринский. Л. : Химия, 1979. 172 с.

2. Шипилов В. М., Гнездов Е. Н. Планирование теплофизического эксперимента. Иваново: ИВГУ, 1981. 76 с.

УДК 577.115.083:582.26

БИОТОПЛИВО ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ

BIOFUELS THIRD GENERATION

Коршунова Н. А., Селезнева И. С.

Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, korchunova95@mail.ru

Korshunova N. A., Selezneva I. S.

Ural Federal University, Ekaterinburg

Аннотация: В работе рассмотрены основные аспекты применения микроводорослей в производстве топлива. Приведены недостатки существующих способов производства биотоплива. Отмечена необходимость разработки новых оптимальных, экономически обоснованных технологий культивирования микроводорослей.

Annotation: The paper describes the main aspects of microalgae usage in fuel production. The shortcomings of existing methods of biofuel production are shown. There is a need to develop new optimal economically justified microalgae cultivation technologies.

Ключевые слова: микроводоросли; биомасса; биотехнология; биотопливо; биодизель.

Key words: microalgae; biomass; biotechnology; biofuel; biodiesel.

Развитие науки и техники, рост мировой экономики в XX веке были обеспечены широким использованием легкодоступной и дешевой энергии ископаемого топлива. Так называемые традиционные виды топлива – уголь, нефть, газ и ядерное топливо – стали основой современной системы общества.

Ископаемое топливо – невозобновляемый ресурс, его запасы при нарастающих потребностях человечества быстро исчерпываются. Многие эксперты и специалисты-энергетики отмечают, что при современных темпах потребления запасов нефти хватит не более чем на 40 лет, природного газа – на 60, угля – на 170 лет и урана-235 – на 10 лет [1]. Стоит отметить, что нефть является не только энергоресурсом, но и сырьем для нефтехимической промышленности. Она используется для получения широкого спектра продуктов, начиная от одноразовой посуды заканчивая корпусом авиалайнера.